



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA DE POST-GRADO**

**Hallazgos por resonancia magnética de la  
patología del manguito rotador, Hospital Militar,  
agosto 2010 - julio 2011**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**Para optar el Título de Especialista en Radiología**

**AUTOR**

**Milena Dusthy Andamayo Alvaro**

**LIMA – PERÚ  
2012**

## ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	3
II. MÉTODO	11
III. RESULTADOS	16
IV. DISCUSIÓN	23
V. CONCLUSIONES	26
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
VII. ANEXOS	29

## **RESUMEN**

### **TRABAJO DE INVESTIGACION SEGUNDA ESPECIALIZACION DE MEDICINA HUMANA.**

**TITULO: HALLAZGOS RADIOLOGICOS POR RESONANCIA  
MAGNETICA DE LA PATOLOGIA DEL MANGUITO ROTADOR,  
HOSPITAL MILITAR, AGOSTO 2010- JULIO 2011**

**AUTOR: ANDAMAYO ALVARO Milena Dusthy HNDAC-UNMSM**

**ASESOR: Dr. WILLIAN LACHERRE CANCINO**

El hombro doloroso u omalgia, es una de las principales causas de dolor osteoarticular que se presentan en la práctica clínica cotidiana, y a menudo provoca discapacidad funcional considerable.

La patología del manguito del rotador es la causa más frecuente del hombro doloroso.

Se revisaron 104 informes radiológicos de resonancia magnética de hombro con patología del manguito rotador.

El objetivo fue determinar las características de la patología del manguito del rotador y hallazgos asociados, por resonancia magnética, en los pacientes del hospital Militar Central, en el periodo 2010- 2011

La patología más frecuente fue tendinosis de supraespinoso.

#### **Palabras claves:**

Hombro, Manguito rotador, resonancia magnética.

## **CAPÍTULO 1. INTRODUCCION**

El hombro doloroso u omalgia, es una de las principales causas de dolor osteoarticular que se presentan en la práctica clínica cotidiana, y a menudo provoca discapacidad funcional considerable.

Cuando un paciente acude a consulta con omalgia, el médico debe saber diagnosticar y tratar el problema con los distintos medios, y para ello dispone, además de la anamnesis y exploración clínica, de diferentes métodos diagnósticos por imagen que le permiten corroborar los datos clínicos y proceder al tratamiento de la lesión.

El dolor de hombro es un problema común. Ocupa un tercer lugar en la patología musculoesquelética asistida en la práctica clínica, suponiendo un 5% de las consultas de medicina general por patología musculoesquelética.<sup>1</sup>

### **1.1.1. Antecedentes del problema**

Neer popularizó el concepto del síndrome de impingement del hombro, producido por la presión de la curva inferior del acromion sobre el tendón del supraespinoso.<sup>5,7</sup>

Bigliani y col. avanzó el concepto con la clasificación del arco acromial de acuerdo a su forma visto en radiografía de la salida del supraespinoso, incidencia en “Y”. Estos autores correlacionaron incremento de la curvatura con enfermedad del manguito<sup>6,7</sup>

El estudio realizado por Robert Epstein y col. demostró mayor prevalencia de la morfología tipo 3 del acromion en los pacientes con ruptura total del manguito<sup>8</sup>

Os acromiale puede ser una importante causa de pinzamiento del manguito rotador que puede ser detectado con RM de rutina. En el estudio realizado por Jin Gyoony y

col. se demostró patología del manguito en todos los casos de pacientes con os acromiale.<sup>9</sup>

Mahvash Raffi y col. concluyeron en su estudio de Resonancia Magnética de lesiones de manguito de rotador, que el patrón de señal más frecuente es hiperintenso en desgarros totales. Asimismo se observa incremento de señal en desgarros parciales y tendinitis.<sup>10</sup>

Stephen Quinn y col. en la correlación que realizaron de la evaluación de hombro por RM con sustracción grasa y los hallazgos artroscópicos en pacientes sintomáticos, se obtuvieron una exactitud de 93%, sensibilidad de 84% y especificidad de 97%.<sup>11</sup>

### **1.1.2. Fundamentos**

#### **1.1.2.1. Marco Teórico**

La patología del manguito del rotador es la causa más frecuente del hombro doloroso.

El manguito del rotador, se compone de cuatro músculos intrínsecos: el supraescapular, el infraescapular, el subescapular y el redondo menor.

Las porciones tendinosas del manguito, que convergen y se fusionan para formar una envoltura que recubre la cabeza humeral, se insertan en el cuello anatómico y en las tuberosidades.

#### **ETIOPATOGENEA**

En 1972 Neer propuso su teoría del rozamiento del manguito rotador con el margen anterolateral del acromion, clasificando las lesiones del manguito en tres grados progresivos: Inflamación o hemorragia tendinosa, Degeneración o fibrosis y Rotura tendinosa.<sup>5</sup>

La bursitis subacromiodeltoidea, la tendinitis bicipital y los cambios degenerativos acromioclaviculares acompañan muy frecuentemente a las lesiones del manguito rotador.<sup>12</sup>

El origen de la patología del manguito rotador es una cuestión debatida en la que existen dos escuelas principales. Una defiende el papel primordial de las causas extrínsecas en las que el manguito rotador se desgasta por el roce con las estructuras del arco coracoacromial (Neer 1983)<sup>13</sup>. Otros consideran que el papel principal lo desempeñan cambios intrínsecos al propio tendón (Uri 1997)<sup>14</sup>. La tendencia actual es incorporar ambas causas en los sistemas de clasificación (Fu 1991)<sup>15</sup>

a) Las *causas extrínsecas* son el resultado del roce del manguito rotador con estructuras óseas o ligamentosas periféricas. Estos factores extrínsecos se dividen en primarios, si resultan de alteraciones congénitas o adquiridas de la anatomía coracoacromial, y en secundarios cuando resultan de inestabilidad glenohumeral (Uri 1997).<sup>14</sup>

Entre estos factores primarios se ha considerado la morfología de la parte anterior del acromion (plana, curva o en gancho), la inclinación del acromion, el hueso acromial, los espolones acromiales y los osteofitos acromioclaviculares de orientación inferior, engrosamiento del ligamento coracoacromial, etc.

En la compresión extrínseca secundaria no es necesaria la existencia de alteraciones morfológicas en el arco coracoacromial, sino que se produce un estrechamiento relativo de la salida de los tendones del manguito rotador provocada por la inestabilidad glenohumeral.

La debilidad de los estabilizadores estáticos de la articulación, cápsula y ligamentos glenohumerales, supone una sobrecarga para los estabilizadores dinámicos o musculares. El estrechamiento efectivo del espacio subacromial se produce con la

subluxación superior de la cabeza humeral que provoca un rozamiento episódico. Por eso, esta situación se produce con frecuencia en los movimientos extremos de la articulación durante actividades deportivas.

b) Las causas intrínsecas están relacionadas con áreas de menor vascularización dentro del tendón, con menor capacidad de reparación de colágeno y mayor posibilidad de sobrecarga. Los defensores de esta teoría consideran los cambios óseos o ligamentosos del arco coracoacromial como fenómenos secundarios. Este punto de vista se basa fundamentalmente en la observación de que los desgarros parciales son mucho más frecuentes en el lado articular del tendón con respecto al lado bursal. Este último se debería lesionar, en teoría, más frecuentemente por el rozamiento subacromial.

Estudios en cadáveres han demostrado una región de relativa hipo vascularización en el tendón supraespinoso, proximal a su inserción en el troquiter. Esta área, descrita en 1934 por Codman, se ha denominado la “zona crítica” y se piensa que es un área predispuesta a la degeneración y la rotura. Los factores predisponentes pueden ser los microtraumatismos, el uso excesivo y el envejecimiento.<sup>16</sup>

Actualmente se tiende a considerar conjuntamente los factores intrínsecos y extrínsecos.

## **TENDÓN SUPRAESPINOSO**

### **Tendinitis del supraespinoso**

Con frecuencia el tendón está llamativamente engrosado en comparación con el del lado contralateral asintomático<sup>17</sup>. Una diferencia de grosor del tendón de más de 2 mm en comparación con el contralateral ha sido sugerida como un criterio de

tendinitis. Otros autores han sugerido un aumento de más de 2,5 mm o de un tercio del grosor del tendón contralateral.

**Tendinitis aguda** produce edema e hinchazón, con aumento de la intensidad de señal en T2.

**Tendinitis crónica** produce una transformación mucoide del tejido, con elevación de la intensidad de señal en las secuencias ponderadas en T1 y Densidad protónica. Son isointensos en T2.

**Tendinitis calcificante** se manifiestan libre de señal y producen intenso artefacto de susceptibilidad en las secuencias GRE con TE largo.<sup>18</sup>

### **Rotura parcial del tendón supraespinoso**

Es raro encontrar tendones del manguito de los rotadores normales en mayores de 50 años. Las rupturas pueden ser crónicas o agudas. Las primeras, son las más frecuentes en pacientes ancianos, en los que realizan trabajos con actividades sobre la cabeza, practican deportes de lanzamiento o presentan inestabilidad glenohumeral. Las rupturas agudas se asocian en general a caídas, luxaciones del hombro, rupturas del tendón del bíceps asociadas a esfuerzos deportivos o accidentes y además se pueden asociar a las lesiones crónicas. Los desgarros del manguito de los rotadores casi siempre comienzan en la zona crítica del tendón supraespinoso.<sup>17</sup>

Los desgarros de grosor parcial tienen 3 categorías:

- 1) Superficial, bursal o acromial: aquella en la que se produce la ruptura parcial del tendón en su cara acromial o bursal, en tanto permanecen intactas las fibras más profundas del tendón.
- 2) Intratendón o intrasustancial: ruptura que se produce en el interior de la sustancia tendinosa, mientras permanece íntegra la superficie acromial y articular del tendón.



3) Profunda o articular: ruptura en la porción profunda o articular del tendón, mientras que la parte superficial acromial permanece íntegra.

El desgarro parcial del manguito de los rotadores puede ser visible en la RM como una interrupción focal de la continuidad del manguito o como un aumento de la señal en las imágenes ponderadas en T2.<sup>18</sup>

El desgarro parcial con compromiso de la superficie articular es la más común.<sup>19</sup>

De acuerdo a la **profundidad** del desgarro parcial, se clasifica en grado 1 (<3 mm), grado 2 (3-6 mm) o grado 3 (>6 mm). El grosor normal del manguito del rotador es de 10 a 12 mm, así el grado 3, es considerado significativa porque compromete más del 50% del grosor.<sup>19, 21</sup>

La **forma de la ruptura** es importante para la selección de la técnica quirúrgica. Las rupturas pueden ser clasificadas artroscópicamente en tres formas básicas: creciente, forma de U, forma de L.<sup>22,23</sup>

El grado de **retracción del tendón** es una importante información obtenida por RM. La retracción del tendón puede subdividirse según su extensión: grado I retracción hasta la mitad de la distancia entre el tubérculo mayor y la mitad de la cabeza del humero, grado II hasta la cabeza del humero, grado III entre la mitad de la cabeza del humero y la cavidad glenoidea, grado IV detrás de la cavidad glenoidea.<sup>18</sup>

Se sugiere que una ruptura es irreparable, cuando el tendón retraído se encuentra medial a la fosa glenoidea.<sup>24</sup>

La **extensión de la ruptura** es otro criterio adecuadamente evaluado en las imágenes de RM. La ruptura del tendón del supraespinoso puede extenderse a estructuras adyacentes, con afectación significativa de los mecanismos de la articulación glenohumeral e importantes implicancias pronósticas. Se puede extender anteriormente y comprometer el aspecto medial del ligamento

coracohumeral y fibras superiores del tendón subescapular. La información del compromiso del tendón subescapular es indispensable, ya que en la técnica quirúrgica estándar es difícil la visualización del tendón, siendo necesario la modificación de la técnica quirúrgica para la reparación del tendón en mención.

El compromiso del tendón de la cabeza larga del bíceps, en el contexto de una ruptura anterior, tiene importantes implicancias clínicas. La subluxación o dislocación del tendón puede ser difícil de apreciar en el tiempo de la cirugía y ser causa de discomfort persistente post operatorio.

También puede extenderse posteriormente y afectar fibras del infraespinoso.

### **Rotura total del tendón supraespinoso**

En la ruptura completa del manguito del rotador, se produce una interrupción visible de la continuidad del tendón.

En una **ruptura reciente**, se produce edema y también una colección de líquido en el defecto, que se evidencia como una señal hipointensa en imágenes ponderadas en T1 e hiperintensa en las imágenes ponderadas en T2.<sup>18</sup>

En la **ruptura antigua**, el defecto puede estar reemplazado por tejido de granulación (ruptura cubierta) y manifestarse en las imágenes ponderadas en T1, isointensa e incluso hipointensa. El derrame en la articulación y bursa se resuelven. Es difícil diferenciarlas de las tendinitis crónicas.<sup>18</sup>

Por la disminución de la capacidad funcional en las rupturas crónicas extensas, se produce atrofia de los vientres musculares, evidenciándose incremento de señal lineal o focal en los músculos, visible en las imágenes ponderadas en T1. Asimismo se puede evaluar la atrofia muscular acompañante, medible en las imágenes parasagitales. Los valores normales han sido publicados por Zanetti y col.<sup>25</sup>

La RM se ha impuesto como un procedimiento altamente sensible para el diagnóstico de rupturas completas. La sensibilidad se encuentra entre el 80 y el 100% y la especificidad por encima del 90%.<sup>18</sup>

La ruptura puede ser clasificada de acuerdo al tamaño. DeOrio y Cofield clasificaron la ruptura en relación a su dimensión en pequeña (<1 cm), mediano (1 a 3 cm), grande (3 a 5 cm) y masivo >5 cm.<sup>19,20</sup>

Las dimensiones de las rupturas pueden tener implicancias para la selección del tratamiento y cirugía apropiada, pronóstico post operatorio y recurrencia de ruptura.

### **ROTURA DEL TENDÓN SUBESCAPULAR**

Sólo un pequeño porcentaje de los desgarros o roturas del manguito rotador afectan predominantemente (6% de todas las roturas) o exclusivamente (2% de todas las roturas) al tendón subescapular.

### **SÍNDROME DEL PINZAMIENTO O IMPINGEMENT**

Este síndrome aparece cuando se produce la compresión de la bursa subacromial y de algunos de los tendones del manguito del rotador contra los componentes del arco coracoacromial, generalmente el extremo del acromion y el ligamento coracoacromial.

Según Neer, una limitación en la libertad de movimiento de los tendones del manguito, lleva al pinzamiento y fricción continua de los tendones con una sobrecarga mecánica. Por esta razón se produce una degeneración mucoide y más tarde una ruptura de los tendones.

Con mayor frecuencia se compromete el tendón del músculo supraespinoso en el segmento anterolateral, denominada zona crítica. Se conocen numerosas causas de

dicha limitación de la libertad de movimiento como: la forma de gancho del acromion, ángulo de elevación aplanado del acromion, osteofitos en el vértice del acromion y en la articulación acromioclavicular, engrosamiento del ligamento coracoacromial, cápsula articular acromioclavicular prominente por artrosis.

Los signos de RM en el pinzamiento son: depresión del manguito en el sitio de estrechamiento, adelgazamiento de las capas de tejido graso circundante.

### **BURSITIS SUBACROMIO/DELTOIDEA**

En la **bursitis aguda** se produce un aumento del volumen de la bursa sin cambios en la estructura bursal, y las dos hojas bursales se separan. Una separación mayor de 2 mm se considera patológica. La comparación con el contralateral confirma esta patología.

La bolsa subacromial-subdeltoidea es la mayor del organismo. Actúa como unión entre el manguito de los rotadores y el acromion y músculo deltoides. El líquido de la bolsa disipa la fricción entre ambas estructuras. Los componentes subdeltoideo y subacromial de la bolsa son contiguo en el 95% de los pacientes. El líquido en la bursa tiende a acumularse en tres localizaciones <sup>17</sup>:

- 1) Distal al borde lateral de la tuberosidad mayor, justo distal a la inserción del supraespinoso, en forma de lágrima.
- 2) Anterior al tendón subescapular durante la rotación externa. El líquido es bombeado hacia esta localización por la obliteración del receso subcoracoideo, donde se acumula en rotación interna.
- 3) Anterior a la corredera bicipital. La bursa subacromiodeltoidea es la más grande del organismo. Por delante cubre a la corredera bicipital. La bursa está separada de

la articulación por el manguito, por ello los desgarros de grosor completo del manguito permiten la comunicación entre la bursa y la articulación.

La bursitis aguda caracterizada por derrame en la bolsa serosa, se presenta hipointenso en las imágenes ponderadas en T1 e hiperintenso en las imágenes ponderadas en T2. Se observan diferentes configuraciones de la bolsa serosa y de las estrías de la grasa que la circundan, que puede delimitarse por la señal hiperintensa en T1.<sup>19</sup>

En los derrames de poco volumen, estas estrías se desplazan lateralmente. Este signo es frecuente en el síndrome de pinzamiento y en las bursitis aisladas.

En el caso de derrames de mayor volumen, se observa un desplazamiento de la parte caudal de la bolsa, con el desarrollo de una configuración en forma de lágrima de las estrías de la grasa. Se observan con frecuencia en artritis de hombro.

En la **bursitis crónica** se produce una proliferación de tejido conectivo, que aumenta el tejido adiposo en la pared próxima a la articulación, por lo tanto en los cortes coronales oblicuos, puede observarse entonces, por la distensión de la luz de la bolsa serosa que causa el derrame, la presencia de dos estrías de tejido graso. (Signo de la doble estría de grasa)<sup>19</sup>

#### **1.1.2.2. Marco Referencial**

El presente estudio se realizó en el departamento de Diagnóstico por Imágenes del Hospital Militar Central, sito en la Av. Faustino Sánchez Carrión S/N, Jesús María Lima-Perú, en pacientes que acudieron para un estudio de resonancia magnética de hombro, entre Agosto del 2010 a Julio del 2011.

## **1.2. Objetivos de la investigación**

### **2.1.1 Objetivo general**

Determinar las características de la patología del manguito del rotador y hallazgos asociados, por resonancia magnética, en los pacientes del hospital Militar Central, en el periodo 2010- 2011

### **2.2.2 Objetivos específicos**

- Determinar el tipo de patología del manguito rotador y su frecuencia
- Determinar la frecuencia de los desgarros totales y parciales del tendón del supraespinoso
- Determinar la frecuencia de tendinosis, desgarros totales, desgarros parciales y desgarros intrasustancia de los tendones del infraespinoso, subescapular, redondo menor.
- Identificar los hallazgos asociados a las rupturas ( subluxación del bíceps, atrofia muscular y degeneración grasa)
- Determinar la correlación entre la morfología del acromión y la patología del manguito rotador
- Evaluar las características demográficas de la patología del manguito rotador

### **1.3. Evaluación del problema**

Se realizó una exhaustiva revisión bibliográfica del tema de investigación, encontrándose que la resonancia magnética tiene utilidad en dar información adicional a la modalidad ecográfica, que permiten al médico traumatólogo decidir por la conducta terapéutica y modalidad quirúrgica. Se realizó el presente trabajo de investigación con la finalidad de aportar información con respecto al estudio de resonancia magnética en la patología del manguito rotador.

### **1.4. Justificación e importancia del problema**

#### **1.4.1. Justificación legal**

La misión del médico es promover y velar por la salud de las personas. Como parte de la profesión médica se desarrolla la investigación, con la finalidad de mejorar los procedimientos preventivos, diagnósticos y terapéuticos.

En el Título I de la Ley del Trabajo Médico, en el Artículo 8 se refiere a las modalidades de trabajo: la asistencial, docente, administrativa, de investigación, producción y otras relacionadas con el acto médico. En el Artículo 5 menciona que el acto médico se rige estrictamente por el Código de Ética y Deontología del Colegio Médico del Perú y los dispositivos internacionales ratificados por el Gobierno Peruano.

La Ley General de Salud en su Título Preliminar refiere que el Estado promueve la investigación científica y tecnológica en el campo de la salud, así como la formación, capacitación y entrenamiento de recursos humanos para el cuidado de la salud.

#### **1.4.2. Justificación teórico-científico**

Las investigaciones realizadas en relación a la utilidad de la resonancia magnética para el diagnóstico de patologías del manguito del rotador, concluyen

que es alta la sensibilidad, especificidad y exactitud, siendo mayor en los desgarros totales. La ventaja de RM en relación a la ecografía es la evaluación de los tendones del manguito en toda su extensión y el compromiso de tendones adyacentes, que determinara la modalidad terapéutica. Asimismo permite identificar hallazgos asociados como la atrofia muscular y la degeneración grasa.

#### **1.4.3. Justificación práctica**

La patología de hombro doloroso es una de las principales causas de consulta en las especialidades de reumatología y traumatología, siendo el estudio inicial de ayuda diagnostica la radiografía y la ecografía.

El estudio radiológico permite la evaluación de las estructuras óseas, como presencia de cambios degenerativos, luxación, fractura y calcificación de las partes blandas.

La ecografía de hombro, permite la identificación de tendinitis, bursitis y desgarros; siendo alta su sensibilidad en la evaluación del tendón del supraespinoso.

La ventaja de la resonancia magnética, es la identificación de los hallazgos obtenidos con la radiografía y la ecografía, con adecuada evaluación de todos los tendones del manguito del rotador, así como hallazgos asociados como atrofia muscular y degeneración grasa. Permite una adecuada caracterización de los desgarros, considerando las dimensiones, profundidad, morfología, retracción y extensión, información de utilidad para la decisión terapéutica.



#### **1.4.4. Aspectos éticos**

Desde el punto de vista ético el presente proyecto de investigación no califica como un estudio en seres humanos que represente ni siquiera un riesgo mínimo, dado que las unidades de análisis son las historias clínicas de los pacientes y estas serán manejadas de manera consolidada y anónima, por lo que debería ser declarado exento de revisión. Por ese motivo, el presente protocolo será presentarlo al comité revisor de tesis que la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos tenga a bien designar, quienes tendrán el encargo de aprobar el presente proyecto a fin de que este pueda recién ser ejecutado.

## **CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA**

### **2.1. Tipo de estudio.**

Según la clasificación de Mantel y Haensze, es un estudio de tipo observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo.<sup>26</sup>

### **2.2. Población de estudio**

Todos los pacientes que acudieron al Centro de Imágenes del Hospital Militar para la realización de resonancia magnética de hombro, con patología del manguito rotador.

### **2.3. Muestra del estudio**

La muestra del estudio estará compuesta por toda la población de estudio que cumpla los criterios de selección, por lo que no hubo la necesidad de utilizar calculo muestral alguno.

## **2.4. Unidad de análisis**

Informes radiológicos de resonancia magnética de hombro de los pacientes que acudieron al Centro de Imágenes del Hospital Militar Central, en el periodo de agosto del 2010 a julio del 2011.

## **2.5. Criterios de selección**

### **Criterios de inclusión:**

Pacientes con diagnóstico clínico de hombro doloroso, que se realizaron resonancia magnética en el Hospital Militar Central, durante el periodo de agosto del 2010 a julio del 2011

### **Criterios de exclusión:**

Pacientes con resonancia magnética de hombro de otra institución

Pacientes con antecedente quirúrgico previo en el hombro en estudio

Pacientes tratados con infiltración de corticoides y analgésicos

Pacientes con diagnóstico de patología de hombro con evidencia radiográfica de fractura

Pacientes sin evidencia de patología del manguito rotador

## **2.6. Diseño de investigación**

El tipo de diseño de investigación fue observacional, transversal y descriptivo. Los informes radiológicos de resonancia magnética de hombro, de los pacientes que cumplieron con los criterios de selección, fueron considerados como unidades de análisis del estudio.

La investigadora realizó la recolección de la información en base a las variables del estudio a través de una ficha de recolección.

## **2.7. Variables de estudio**

- Edad
- Sexo
- Dimensiones del desgarro total
- Profundidad del desgarro parcial
- Retracción del desgarro
- Extensión del desgarro
- Tipo de acromion
- Articulación acromioclavicular
- Intervalo impingement (espacio acromiohumeral)
- Patología de la cabeza larga del bíceps
- Atrofia muscular
- Degeneración grasa

## 2.8. Operacionalizacion de variables ( Tabla 1)

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	CRITERIO DE MEDICION	INDICADOR DE CALIFICACION	INSTRUMENTO DE MEDICION
EDAD	Años cumplidos a la fecha del estudio radiológico	Cuantitativo	De razón	Informe radiológico	Número de años	Ficha de recolección de datos
SEXO	Género del paciente	cualitativo	nominal	Informe radiológico	*femenino *masculino	Ficha de recolección de datos
TIPO DE PATOLOGIA MANGUITO ROTADOR	Patología que afecta al manguito rotador como tendinitis , desgarro parcial y desgarro total	cualitativo	nominal	Informe radiológico	*tendinitis *ruptura parcial *ruptura total	Ficha de recolección de datos
DIMENSIONES DEL DESGARRO	Medición de la solución de continuidad de las fibras del tendón en plano coronal	cuantitativo	nominal	informe Radiológico	*pequeño (<1 cm) *mediano(1-3cm) *grande(3-5cm) *masivo (>5 cm)	Ficha de recolección de datos
PROFUNDIDAD DEL DESGARRO	Medición desde el borde bursal o articular hasta la fibra tendinosa indemne	Cuantitativo	nominal	Informe radiológico	*grado 1 (<3 mm) *grado 2 (3-6 mm) *grado 3 (>6 mm)	Ficha de recolección de datos
RETRACCION DEL DESGARRO	Desplazamiento medial del borde libre del desgarro, en relación al sitio de inserción, la cabeza humeral y la cavidad glenoidea.	cualitativo	nominal	Informe radiológico	*grado I: hasta la mitad de la distancia entre el troquiter y la cabeza humeral *grado II: hasta la cabeza del humero *grado III: entre la cabeza humeral y	Ficha de recolección de datos

					la cavidad glenoidea *grado IV: medial a la cavidad glenoidea	
<b>EXTENSION DEL DESGARRO</b>	<b>Compromiso del musculo subescapular o del infraespinoso</b>	<b>cualitativo</b>	<b>nominal</b>	<b>Informe radiológico</b>	<b>*desgarro del subescapular *desgarro del infraespinoso</b>	<b>Ficha de recolección de datos</b>
<b>TIPO DE ACROMION</b>	<b>Según la morfología del acromion en la adquisición sagital</b>	<b>cualitativo</b>	<b>nominal</b>	<b>Informe radiológico</b>	<b>*Tipo 1:plano *Tipo 2:curvado hacia abajo *Tipo 3:en gancho anteriormente *Tipo 4: curvado hacia arriba</b>	<b>Ficha de recolección de datos</b>
<b>ESPACIO ACROMIO HUMERAL</b>	<b>Distancia entre el borde inferior del acromion y el borde craneal de la cabeza humeral</b>	<b>cuantitativo</b>	<b>ordinal</b>	<b>Informe radiológico</b>	<b>&lt; 6 mm &gt; 6 mm</b>	<b>Ficha de recolección de datos</b>
<b>PATOLOGIA CABEZA LARGA BICEPS</b>	<b>Asociada a la patología del manguito del rotador que podría ser tendinitis, subluxación, luxación o desgarro.</b>	<b>cualitativo</b>	<b>nominal</b>	<b>Informe radiológico</b>	<b>Tendinitis Subluxación Luxación Desgarro</b>	<b>Ficha de recolección de datos</b>
<b>ATROFIA MUSCULAR</b>	<b>Disminución del trofismo muscular debido a marcada alteración funcional por desgarro total del tendón</b>	<b>cualitativo</b>	<b>nominal</b>	<b>Informe radiológico</b>	<b>Normal Atrofia</b>	<b>Ficha de recolección de datos</b>
<b>DEGENERACION GRASA</b>	<b>Infiltración grasa a nivel de las fibras tendinosas y vasos sanguíneos, en una ruptura grande y de larga data.</b>	<b>cualitativo</b>	<b>nominal</b>	<b>Informe radiológico</b>	<b>*Normal *Degeneración grasa</b>	<b>Ficha de recolección de datos</b>

## **2.9. Procesamiento y análisis de datos.**

La información obtenida será procesada en una computadora personal con procesador intel core 2 duo, con el sistema operativo Windows vista y el programa Microsoft Office 2007; se creará una base de datos en Excel y los cálculos estadísticos se realizarán con el software de análisis: SPSS V17. El análisis estadístico no necesitará demostrar normalidad ya que solo se usarán estadísticos descriptivos.

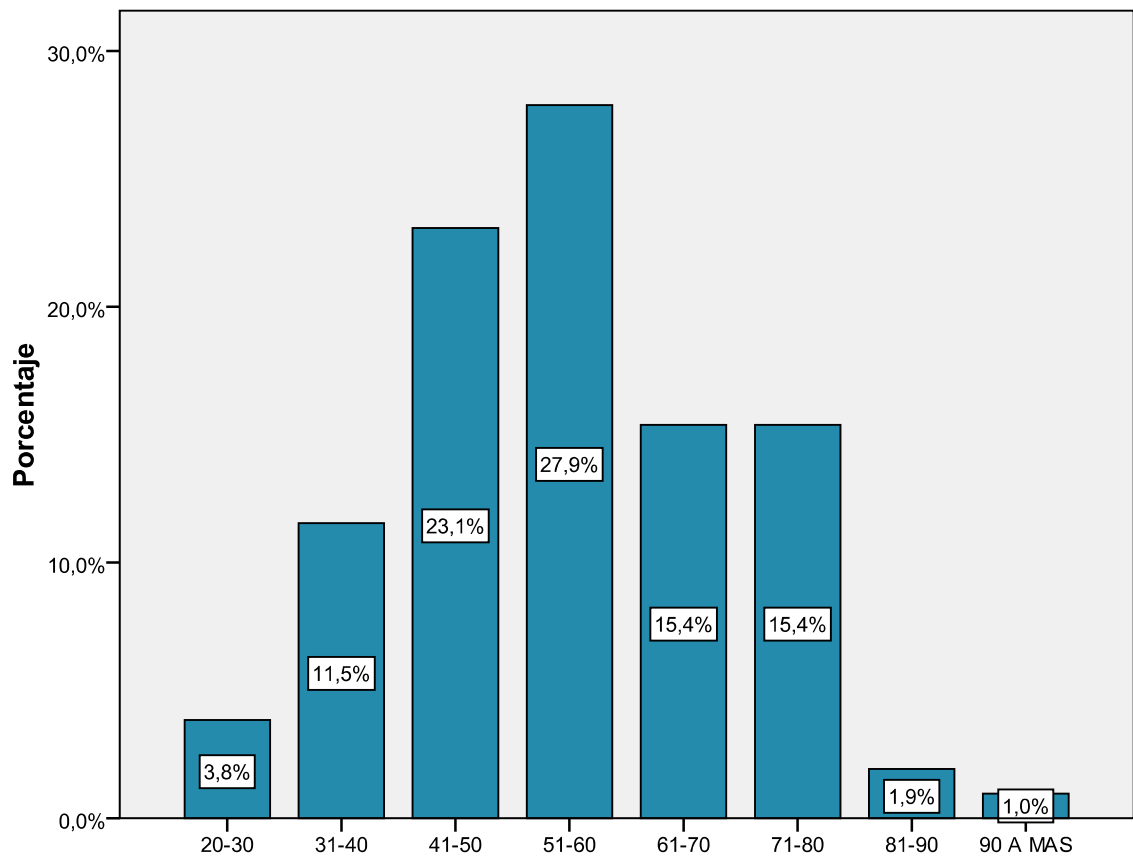
## **2.10. Aspectos éticos**

Desde el punto de vista ético el presente proyecto de investigación no califica como un estudio en seres humanos que represente ni siquiera un riesgo mínimo, dado que las unidades de análisis son las historias clínicas de los pacientes y estas serán manejadas de manera consolidada y anónima, por lo que debería ser declarado exento de revisión. Por ese motivo, el presente protocolo será presentado al comité revisor de tesis que la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos tenga a bien designar, quienes tendrán el encargo de aprobar el presente proyecto a fin de que este pueda recién ser ejecutado.

## **3. RESULTADOS**

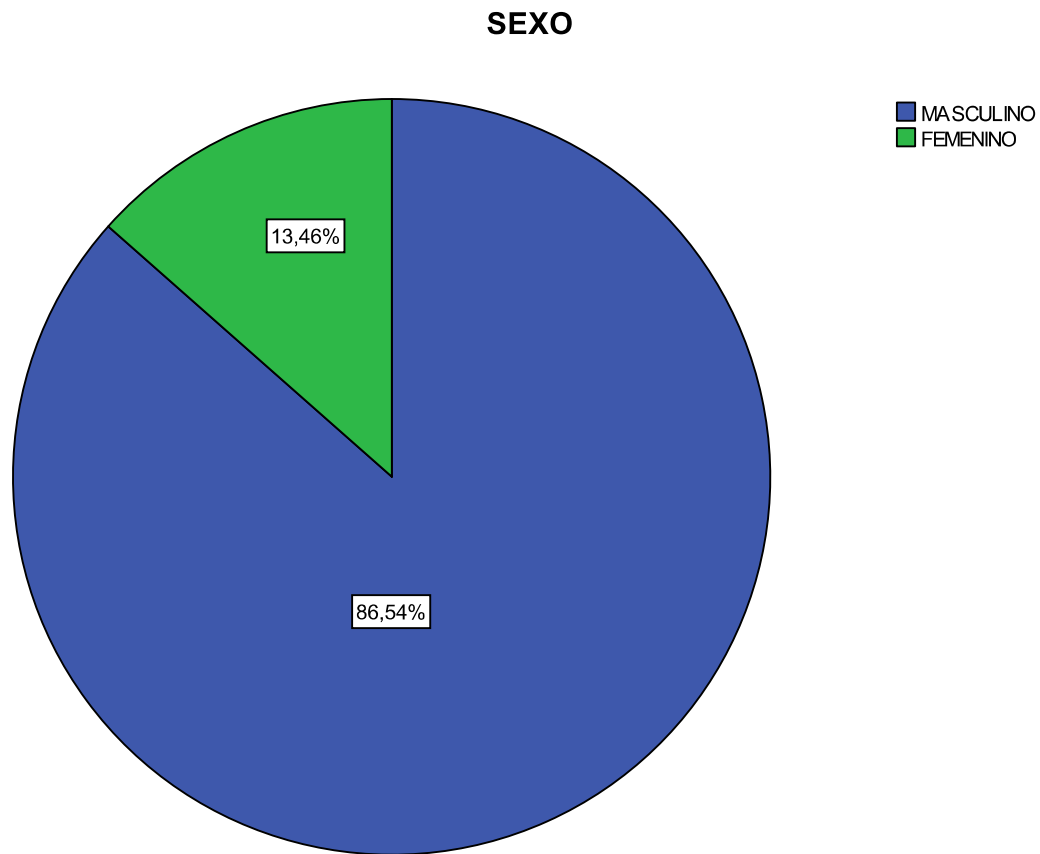
El análisis estadístico no necesita demostrar normalidad ya que solo se usaron estadísticos descriptivos. Los cálculos estadísticos se realizaron con el software de análisis: SPSS V17.

**GRAFICO 1**  
**PERFIL EPIDEMIOLOGICO: EDAD**



Según el grafico 1 observamos que la edad mínima de la población es de 20 años y la máxima de 93 años, con una media de 54 años. Asimismo se observa que la mayor población se encuentra en el grupo etario de 41 a 70 años.

**GRAFICO 2**  
**PERFIL EPIDEMIOLOGICO**



Según el grafico 2 la población total de estudio fue 104 pacientes, 90 pacientes de sexo masculino que representa el 86,5 % y 14 pacientes de sexo femenino que representa el 14,5 %. (considerar que la mayor población de pacientes atendidos es de sexo masculino, debido a que la institución brinda el servicio a los pacientes militares titulares, siendo la mayoría varones)



**TABLA 1**  
**TENDON SUPRAESPINOSO**

	Frecuencia	Porcentaje
TENDINOSIS	53	51,0
TENDINOSIS Y DESGARRO TOTAL S	1	1,0
TENDINOSIS Y DESGARRO TOTAL M	6	5,8
TENDINOSIS Y DESGARRO PARCIAL 1	5	4,8
TENDINOSIS, DESGARRO PARCIAL1 Y INTRASUSTANCIA	2	1,9
TENDINOSIS Y DESGARRO PARCIAL 2	3	2,9
TENDINOSIS Y DESGARRO PARCIAL 3	7	6,7
TENDINOSIS Y DESGARRO INTRASUSTANCIA	2	1,9
DESGARRO TOTAL S	2	1,9
DESGARRO TOTAL M	11	10,6
DESGARRO TOTAL L	4	3,8
DESGARRO TOTAL MAS	2	1,9
DESGARRO PARCIAL 2	1	1,0
DESGARRO PARCIAL 3	3	2,9
DESGARRO INTRASUSTANCIA	2	1,9
Total	104	100,0

**TABLA 2**  
**TENDON INFRAESPINOSO**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>SIN LESION</b>	<b>39</b>	<b>37,5</b>
<b>TENDINOSIS</b>	<b>61</b>	<b>58,7</b>
<b>DESGARRO TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>3,8</b>
<b>Total</b>	<b>104</b>	<b>100,0</b>

Según la presente tabla se observo que el 37.5% de la población no presenta patología del tendón del infraespinoso. Asimismo se observo que la patología más frecuente es tendinosis en el 58.6% de la población y en menor porcentaje desgarró total en un 3.8%

**TABLA 3**  
**TENDON SUBESCAPULAR**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>SIN LESION</b>	<b>96</b>	<b>92,3</b>
<b>TENDINOSIS</b>	<b>5</b>	<b>4,8</b>
<b>DESGARRO PARCIAL</b>	<b>3</b>	<b>2,9</b>
<b>Total</b>	<b>104</b>	<b>100,0</b>

Según la presente tabla se observo que el 92,3% de la población no presenta patología del tendón del subescapular. Asimismo se observo que la patología más frecuente es tendinosis en el 4,8% de la población y en menor porcentaje desgarró parcial en un 2,9%.

**TABLA 4**  
**TENDON REDONDO MENOR**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>SIN LESION</b>	<b>102</b>	<b>98,1</b>
<b>TENDINOSIS</b>	<b>1</b>	<b>1,0</b>
<b>DESGARRO</b>	<b>1</b>	<b>1,0</b>
<b>INTRASUSTANCIA</b>		
<b>Total</b>	<b>104</b>	<b>100,0</b>

Según la presente tabla se observo que el 98,1% de la población no presenta patología del tendón del redondo menor. Asimismo la patología observada fue de tendinosis en el 1% de la población y desgarro intrasustancia en 1 %.

**TABLA 5**  
**TENDON PORCION LARGA DEL BICEPS**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>SIN LESION</b>	<b>90</b>	<b>86,5</b>
<b>SUBLUXACION, TENDINOSIS Y</b>	<b>1</b>	<b>1,0</b>
<b>DESGARRO</b>		
<b>SUBLUXACION Y DESGARRO</b>	<b>1</b>	<b>1,0</b>
<b>LIQUIDO PERITENDINEO</b>	<b>9</b>	<b>8,7</b>
<b>LIQUIDO PERITENDINEO Y</b>	<b>1</b>	<b>1,0</b>
<b>TENDINOSIS</b>		
<b>TENDINOSIS</b>	<b>2</b>	<b>1,9</b>
<b>Total</b>	<b>104</b>	<b>100,0</b>

La presente tabla muestra que el 86,5% de la población no presenta lesión. En relación a la patología más frecuente se observo líquido peritendineo en el 9,7%, seguido de tendinosis en el 3,9 % de la población, siendo aislada en el 1,9 %, asociada a líquido peritendineo en el 1% y asociada a desgarro y subluxación en el 1%. El desgarro parcial se observo en el 2% y subluxación en el 2%.

**TABLA 6**  
**TIPO DE ACROMION**

	Frecuencia	Porcentaje
<b>ACROMION TIPO 1 (PLANO)</b>	<b>15</b>	<b>14,4</b>
<b>ACROMION TIPO 2 (CURVADO HACIA ABAJO)</b>	<b>53</b>	<b>51,0</b>
<b>ACROMION TIPO 3 (GANCHOSO)</b>	<b>32</b>	<b>30,8</b>
<b>ACROMION TIPO 4 (CURVADO HACIA ARRIBA)</b>	<b>4</b>	<b>3,8</b>
<b>Total</b>	<b>104</b>	<b>100,0</b>

Según el presente grafico se observa que la morfología de acromion más frecuente fue curvado hacia abajo (tipo 2) en un 51 % de la población, seguido del tipo ganchoso en un 30%. Con menor frecuencia se observo el tipo plano con un 14,4% y el curvado hacia arriba en un 3,8%.

**TABLA 7**  
**BURSA SASD**

	Frecuencia	Porcentaje
<b>SIN DERRAME</b>	<b>7</b>	<b>6,7</b>
<b>DERRAME DISCRETO</b>	<b>66</b>	<b>63,5</b>
<b>DERRAME MODERADO</b>	<b>31</b>	<b>29,8</b>
<b>Total</b>	<b>104</b>	<b>100,0</b>

El presente grafico muestra que el 6,7% de la población presenta la bursa SASD normal. El 93,3% presenta derrame siendo discreto en el 63,5% y moderado en el 29,8% de la población.

**TABLA 8**  
**SUPRAESP \* SUPERFICIE**

		SUPERFICIE		
		ARTICULAR	BURSAL	Total
SUPRAESP	DESGARRO PARCIAL 1 (<3mm)	6	1	7
	DESGARRO PARCIAL 2 (3-6 mm)	4	0	4
	DESGARRO PARCIAL 3 (>6 mm)	7	2	9
	Total	17	3	20

La presente tabla muestra que los desgarros parciales se observaron en 20 pacientes, siendo el compromiso de la superficie articular más frecuente, en 17 pacientes, que representa el 85% del total de desgarros parciales.

**TABLA 9**  
**SUPRAESP \* TIPO\_ACROMION**

		TIPO_ACROMION			
		CURVADO			
		PLANO	HACIA ABAJO	HOOKED	Total
SUPRAESP	DESGARRO PARCIAL 1 (<3mm)	2	5	0	7
	DESGARRO PARCIAL 2 (3-6 mm)	0	2	2	4
	DESGARRO PARCIAL 3 (>6 mm)	0	3	6	9
	Total	2	10	8	20

La presente tabla muestra que los desgarros parciales se observaron en 20 pacientes, siendo el tipo de acromión más frecuente, en este subgrupo, curvado hacia abajo en el 50%, seguido por el ganchoso en el 40% y de menor frecuencia el tipo plano en el 10%.

**TABLA 10**  
**SUPRAESP \* ACROMION**

SUPRAESPINOSO	ACROMION				Total
	TIPO1 (PLANO)	TIPO 2 (CURVADO HACIA ABAJO)	TIPO 3 (GANCHOSO)	TIPO 4 (CURVADO HACIA ARRIBA)	
<b>DESGARRO TOTAL S</b> (<1cm.)	0	0	3	0	3
<b>DESGARRO TOTAL M</b> (1-3 cm)	3	7	6	1	17
<b>DESGARRO TOTAL L</b> (3-5 cm)	0	2	2	0	4
<b>DESGARRO TOTAL MAS</b> (>5 cm)	0	1	1	0	2
<b>Total</b>	3	10	12	1	26

La presente tabla muestra que los desgarros totales se observaron en 26 pacientes, siendo el tipo de acromión más frecuente, en este subgrupo, es el ganchoso en el 46%, seguido por el curvado hacia abajo en el 38,4% y de menor frecuencia el tipo plano en el 1.1 % y el tipo curvado hacia arriba en el 3,8%

**TABLA 11**  
**SUPRAESP \* EDAD**

		EDAD					Total
		41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	
SUPRAESP	DESGARRO TOTAL S (<1cm)	1	2	0	0	0	3
	DESGARRO TOTAL M (1-3 cm)	2	5	7	2	1	17
	DESGARRO TOTAL L (3-5 cm)	0	0	2	2	0	4
	DESGARRO TOTAL MAS (>5 cm)	0	0	0	2	0	2
Total		3	7	9	6	1	26

La presente tabla muestra que los desgarros totales se observaron en 26 pacientes, siendo el grupo etario más frecuente de 51 a 80 años en un porcentaje de 84,6 %. Asimismo el desgarró masivo se observó en el grupo etario mayor de 70 años y el desgarró total grande en mayores de 60 años. El desgarró total mediano es más frecuente en mayores de 60 años. El desgarró total pequeño se observó en el grupo etario mayor de 40 años y menor de 61 años.

**TABLA 12**  
**DESGARRO TOTAL SUPRAESP \* IMPINGEMENT**

		<b>IMPINGEMENT</b>		
		IMPINGEMENT	IMPINGEMENT	
		<6	>6	Total
<b>SUPRAESP</b>	DESGARRO TOTAL S (<1cm)	0	3	3
	DESGARRO TOTAL M (1-3 cm)	4	13	17
	DESGARRO TOTAL L (3-5 cm)	3	1	4
	DESGARRO TOTAL MAS (>5 cm)	2	0	2
	<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>26</b>

La presente tabla muestra que los desgarros totales se observaron en 26 pacientes, con una reducción del espacio acromiohumeral (impingement) en el 100% de desgarros masivos y el 75% de desgarros totales grandes. Asimismo se observa preservación del espacio en el 76.4% de los desgarros totales moderados y en el 100% de los desgarros totales pequeños.



**TABLA 13**  
**SUPRAESP \* RETRACCIÓN**

		RETRACCION			Total
		LIMITE LA 1/4 DE LA CABEZA	LIMITE LA 1/2 DE LA CABEZA	LIMITE GLENOIDES	
<b>SUPRAESP</b>	DESGARRO TOTAL S (<1cm)	2	1	0	3
	DESGARRO TOTAL M (1-3 cm)	7	6	4	17
	DESGARRO TOTAL L (3-5 cm)	0	0	4	4
	DESGARRO TOTAL MAS (>5 cm)	0	0	2	2
Total		9	7	10	26

La presente tabla muestra que los desgarros totales se observaron en 26 pacientes, con una retracción de las fibras hasta la glenoides de la totalidad de los desgarros masivos y totales grandes. Los desgarros totales moderados con retracción variable, siendo de mayor frecuencia de grado 1 y 2. Los desgarros totales pequeños presentaron retracción máxima de grado 2 siendo más frecuente el grado 1.

#### **4. DISCUSION**

En el presente trabajo de investigación se consideraron como parte de la población de estudio todo paciente con diagnóstico de patología del manguito rotador, obteniéndose 104 pacientes.

Al efectuarse el análisis epidemiológico de los pacientes con patología de la patología del manguito rotador, según la edad, se observó que la edad mínima de la población es de 20 años y la máxima de 93 años, con una media de 54 años. Asimismo la mayor población se encuentra en el grupo etario de 41 a 70 años. Grafico 1

Respecto a la epidemiología según sexo, la distribución es más frecuente en varones con un 86,5 %. Grafico 2

El hallazgo por resonancia magnética más frecuente en pacientes con patología del manguito rotador es tendinosis, representando el 76% de la patología del tendón del supraespinoso, el 58,7% del tendón del infraespinoso, el 4,8 % del tendón subescapular y el 1% del tendón del redondo menor. Cuadro 1,2,3 y 4.

La totalidad de la población de estudio presentaba patología del tendón del supraespinoso, siendo el más frecuente tendinosis en el 76% de la población, siendo tendinosis aislada el 51%; seguido de desgarros totales en el 25%, desgarros parciales en el 19,2% y desgarros intrasustancia 5,8%.

Los desgarros totales del supraespinoso se observaron en 26 pacientes que representan el 25% de la población y los desgarros parciales se observaron en 20 pacientes que representa el 19,2%.

En los desgarros parciales del tendón del supraespinoso, se observó que el compromiso de la superficie articular es más frecuente, en 17 pacientes, que representa el 85% del total de desgarros parciales.

En el análisis de los desgarros totales y la edad de los pacientes, se observó el grupo etario más frecuente de 51 a 80 años en un porcentaje de 84,6 %. Asimismo el desgarro masivo se observó en el grupo etario mayor de 70 años y el desgarro total grande en mayores de 60 años. El desgarro total mediano es más frecuente en mayores de 60 años. El desgarro total pequeño se observó en el grupo etario mayor de 40 años y menor de 61 años.

En el análisis del tipo de desgarros totales y el espacio acromiohumeral se observó una reducción del espacio acromiohumeral (impingement) en el 100% de desgarros masivos y el 75% de desgarros totales grandes. Asimismo se observó preservación del espacio en el 76.4% de los desgarros totales moderados y en el 100% de los desgarros totales pequeños.

En el análisis de los desgarros totales y la retracción de fibras se observó la retracción de las fibras hasta la glenoides de la totalidad de los desgarros masivos y totales grandes. Los desgarros totales moderados con retracción variable, siendo de mayor frecuencia de grado 1 y 2. Los desgarros totales pequeños presentaron retracción máxima de grado 2 siendo más frecuente el grado 1.

En el tendón del infraespinoso la patología más frecuente es tendinosis en el 58,7 % de la población, seguido de desgarro total en el 3,8%.

En el tendón del subescapular la patología más frecuente es tendinosis en el 4,8% de la población y el desgarro parcial en el 2,9%.

En el tendón del redondo menor se observa tendinosis en el 1%, así como desgarro intrasustancia en el mismo porcentaje.

En el tendón de la porción larga del bíceps se observa como hallazgo más frecuente líquido peritendineo en el 9,6% de la población, seguido por tendinosis en el 3,8%, subluxación en el 1,9% y desgarro intrasustancia en el 0,9 %.

En la evaluación de la morfología de acromion se observo que el tipo más frecuente fue curvado hacia abajo (tipo 2) en un 51 % de la población, seguido del tipo ganchoso (tipo 3) en un 30%. Con menor frecuencia se observo el tipo plano (tipo 1) con un 14,4% y el curvado hacia arriba (tipo 4) en un 3,8%.

En el análisis del desgarró parcial y el acromion, el tipo más frecuente, es el curvado hacia abajo en el 50%, seguido por el ganchoso en el 40% y de menor frecuencia el tipo plano en el 10%.

En el análisis de los desgarró totales el tipo de acromión más frecuente, es el ganchoso en el 46%, seguido por el curvado hacia abajo en el 38,4% y de menor frecuencia el tipo plano en el 1.1 % y el tipo curvado hacia arriba en el 3,8%.

En relación a la bursa subacromio subdeltoidea se observó derrame discreto en el 63,5% y moderado en el 29,8% de la población.

## **5. CONCLUSIONES**

- 1. La patología más frecuente del manguito del rotador por resonancia magnética, en el Hospital Militar central, es la tendinosis aislada o asociada a otros hallazgos.**
- 2. Los desgarros más frecuentes son los totales, en el tendón del supraespinoso**
- 3. La superficie más frecuentemente afectada en los desgarros parciales es la articular.**
- 4. En los tendones del infraespinoso, subescapular y redondo menor la patología mas común es la tendinosis**
- 5. En el tendón de la porción larga del bíceps el hallazgo patológico mas frecuente fue liquido peritendineo**
- 6. La morfología del acromion curvado hacia abajo y en gancho fueron las más comunes.**
- 7. En los desgarros parciales se observaron que la mitad de los casos presentaron acromion de morfología curvado hacia abajo**
- 8. En los desgarros totales se observaron que casi la mitad de los casos presentaron acromion de morfología tipo ganchoso.**
- 9. Los desgarros totales pequeños se evidenciaron en población menor de 60 años y los desgarros totales masivos en mayor de 70 años.**
- 10. Reducción del espacio acromiohumeral en la totalidad de los desgarros totales masivos y en las dos terceras partes de los desgarros totales grandes**
- 11. Los desgarros totales masivos y totales grandes presentaron retracción de sus fibras hasta la glenoides.**

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Urwin M, Symmons D, Allison T, et al. Estimating the burden of musculoskeletal disorders in the community: the comparative prevalence of symptoms at different anatomical sites, and the relation to social deprivation. *Ann Rheum Dis* 1998; 57:649–55.
2. Stevenson JH, Trojian T. Evaluation of shoulder pain. *J Fam Pract* 2002; 51 (7): 605-611.
3. Butcher JD. Patient profile, referral sources, and consultant utilization in a primary care sports medicine clinic. *J Fam Pract* 1996; 43:556–60
4. Dugas JR, Campbell DA, Warren RF, et al. Anatomy and dimensions of rotator cuff insertions. *J Shoulder Elbow Surg* 2002; 11: 498-503.
5. Neer CS II. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report. *J Bone joint Surg [Am]* 1972; 54:41-50.
6. Bigliani LU, Morrison DS, April EW. The morphology of the acromion and its relationship to rotator cuff tears (abstr). *Orthop Trans* 1986; 10:228.
7. Wilfred C.G. Peh, Thomas H.R. Farmer, William G. Totty. Acromial arch shape: assessment with MR imaging. *Radiology* 1995; 195:501-505
8. Robert E. Epstein, Mark E. Schweitzer, Barbara G. Frieman et al. Hooked acromion: Prevalence on MR images of painful shoulders. *Radiology* 1993; 187:479-481
9. Jin Gyoong Park, Joong K. Lee, Carlton T. Phelps. Os acromiale associated with rotator cuff impingement: MR imaging of the shoulder. *Radiology* 1994; 193: 255-257

10. Mahvash Rafii, Hossein Firooznia, Orrin Sherman et al. Rotator cuff lesions: signal patterns at MR imaging. *Radiology* 1990; 177:817-823
11. Stephen F. Quinn, Robert C. Sheley, Thomas A. Demlow. Rotator cuff tendon tears: Evaluation with fat-suppressed MR imaging with arthroscopic correlation in 100 patients. *Radiology* 1995; 195:497-501
12. Naredo E, Aguado P, De Miguel E, et al. Painful shoulder: comparison of physical examination and ultrasonographic findings. *Ann Rheum Dis* 2002; 61: 132-136.
13. Neer CS H. Impingement lesions. *Clin Orthop* 1983; 173:70-77.
14. Uri DS. *MR imaging of shoulder impingement and rotator cuff disease. Radiol Clin North Am* 1995; 35:77-96
15. Fu FH, Harner CD, Klein AH .*Shoulder* impingement syndrome. A critical review. *Clin Orthop* 1991; 269:162-173
16. Codman EA. The shoulder: rupture of the supraspinatus tendon and other lesions in or about the subacromial space. Boston: Thomas, 1934; 65-177.
17. Van Holsbeeck MT, Introcaso JH. *Ecografía musculoesquelética*. Madrid : Marban; 2º edición; 2002.p.463-516.
18. Vahlensieck Martin , Reiser Maximilian. *Resonancia magnética musculoesquelética*. España: Editorial Medica Panamericana; 3º edición;2009.p.86-114
19. Yoav Morag, Jon Jacobson, Bruce Miller et al. MR imaging of rotator cuff injury: what the clinician needs to know. *Radiographics* 2006; 26:1045-1065
20. DeOrio JK, Cofield RH. Results of a second attempt at surgical repair of a failed initial rotator cuff repair. *J Bone Joint Surg Am* 1984;66(4):563–567.

21. Ellman H, Kay SP. Arthroscopic subacromial decompression for chronic impingement: two to five-year results. *J Bone Joint Surg Br* 1991;73(3):395–398.
22. Burkhart SS, Danaceau SM, Pearce CE Jr. Arthroscopic rotator cuff repair: analysis of results by tear size and by repair technique—margin convergence versus direct tendon-to-bone repair. *Arthroscopy* 2001;17(9):905–912.
23. Lo IK, Burkhart SS. Arthroscopic repair of massive, contracted, immobile rotator cuff tears using single and double interval slides: technique and preliminary results. *Arthroscopy* 2004;20(1):22–33.
24. Thomazeau H, Boukobza E, Morcet N, Chaperon J, Langlais F. Prediction of rotator cuff repair results by magnetic resonance imaging. *Clin Orthop Relat Res* 1997;344:275–283.
25. Zanetti M, Gerber C, Hodler J. Quantitative assessment of the muscles of the rotator cuff with magnetic resonance imaging. *Invest Radiol* 1998;33(3):163–170.
26. Mantel N, Haenszel W. Statistical aspects of the analysis of data from retrospective studies of disease. *J Natl Cancer Inst.* 1959;22(4):719-48.



## CAPITULO 7.      ANEXOS

[illegible]

## **CODIFICACION DE VARIABLES**

### **TENDON SUPRAESPINOSO**

tendinosis	1
desgarro total s (<1 cm)	2
desgarro total m (1-3 )	3
desgarro total l (3-5 )	4
desgarro total mas (>5)	5
desgarro parcial 1 (<3 mm)	6
desgarro parcial 2 (3-6)	7
desgarro parcial 3 (>6 mm)	8
desgarro intrasustancia	9

### **TENDON INFRAESPINOSO /SUBESC/TRM**

tendinosis	1
desgarro total	2
desgarro parcial	3
desgarro intrasustancia	4

### **TLB**

subluxación	1
luxación	2
liquido peritendineo	3
tendinosis	4
desgarro	5

### **AAC**

osteofitos	1
distensión articular	2

### **BURSA SASD**

derrame discreto	1
derrame moderado	2

### **ACROMION**

acromion tipo 1 (plano)	1
acromion tipo 2 (curvado hacia abajo)	2
acromion tipo 3 (hooked)	3
acromion tipo 4 (curvado hacia arriba)	4

### **IMPINGEMENT**

impingement <6	1
impingement >6	2

#### RETRACCION

limite 1/4 parte de la cabeza humeral	1
Limite 1/2 de la cabeza	2
Limite la glenoides	3
medial a la glenoides	4

#### SEXO

masculino	1
femenino	2

#### SUPERFICIE

articular	a
bursal	b

TLB: tendón porción larga del bíceps  
 TRM: tendón del redondo menor  
 AAC: articulación acromio clavicular  
 SASD: subacromio subdeltoidea  
 A: Atrofia  
 TG: transformación grasa

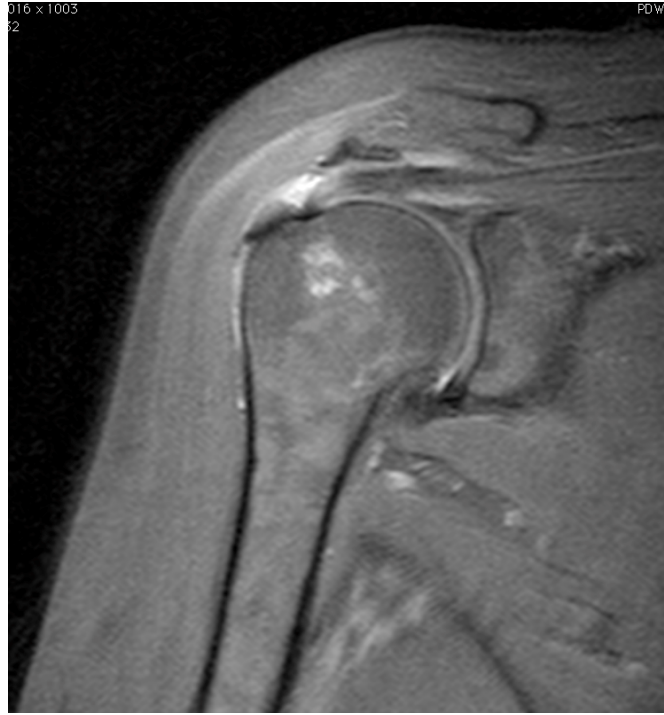
## **TENDINOSIS DEL SUPRAESPINOZO**



## **DESGARRO PARCIAL DEL SUPRAESPINOZO SUPERFICIE ARTICULAR**



## **DESGARRO PARCIAL DEL SUPRAESPINOZO SUPERFICIE BURSAL**



## **DESGARRO TOTAL DEL SUPRAESPINOZO**



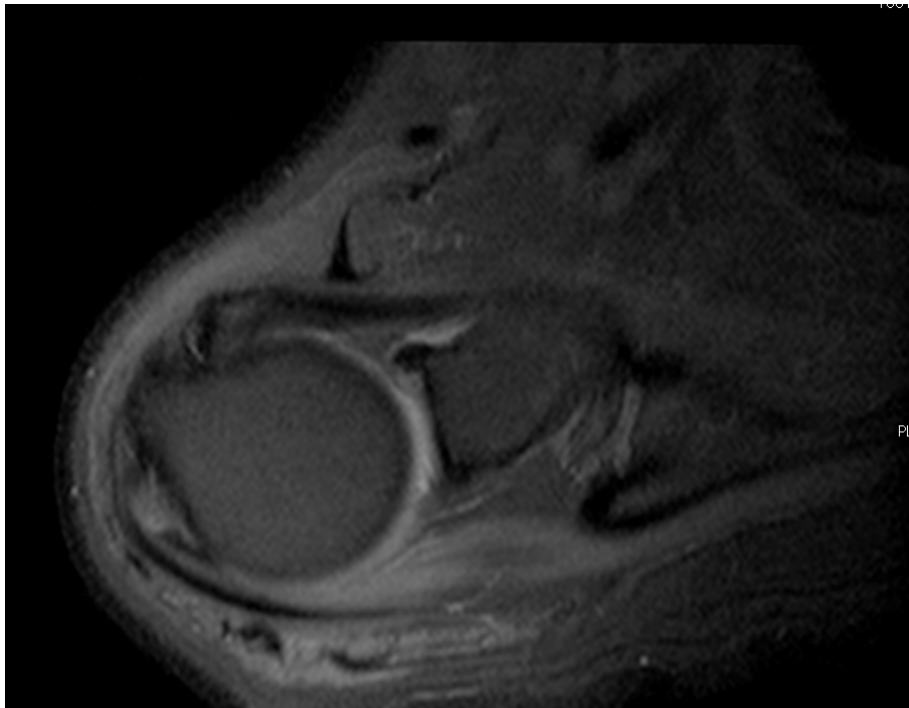
## DESGARRO INTRASUSTANCIA DEL SUPRAESPINOSO



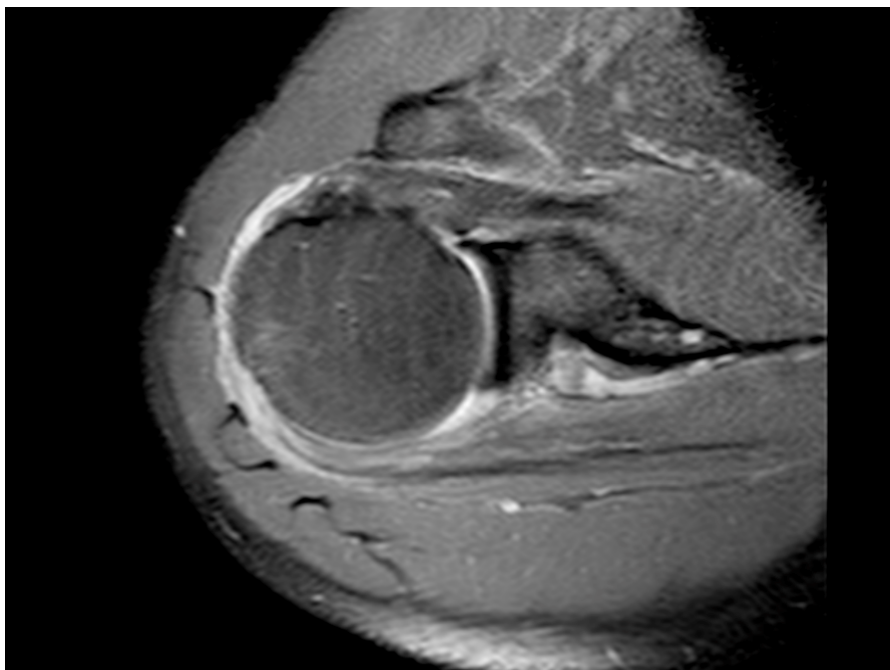
## TENDINOSIS DEL INFRAESPINOSO



## **DESGARRO PARCIAL DEL INFRAESPINOSO**



## **DESGARRO TOTAL DEL INFRAESPINOSO**



## DESGARRO INTRASUSTANCIA DEL SUBESCAPULAR

